DESCRITTIONE, ET VSO Dell'Holometro.

PER SAPER MISVRARE tutte le cose, che si possono veder coll'occhio cosi in lunghezza,& larghezza; come in altezza,& profondità.

Ritrouato per Abel Fullone Valletto di Camera del Re di Francia.

NECESSARIO A QVELLI, CHE VOGLIONO prontamente, & senza far alcuna ragione Arithmetica sapere le distantie de' luoghi; misurar la terra;& tor in disegno paesi,& città.

CON PRIVILEGIO.

IN VENETIA

Appresso Giordano Ziletti, al segno della Stella.

M D LXIIII.

ALL'ILL^{mo} ET ECC^{mo}

SIGNOR MIO OSSERVANDISS.

IL SIGNOR SFORZA PALAVICINO,

MARCHESE DI CORTE MAGGIORE,

& Gouernator Generale della Serenissima Signoria di Venetia.

RA molte conditioni, che si richieggono nelle occorrenze della guerra non solamente a quelli, che hanno carico generale sopra gli altri, ma ad ogni priuato Capitano anchora; pare che apporti grande vtilità, & ornamento la cognitione del misurare così le distantie de' luoghi, come le altezze, & profondità, senza partirsi di quella parte, doue all'hora l'huom si ritroua. Percio che molte volte auiene (secondo quello, che io odo) che nel riconoscer vn sito; nel determinar doue

†

commodamente si dee piantar l'artiglieria per battere qualche città, o altro luogo forte; & in molte, & varie occasioni gli huomini priui di questa cognitione incorrono ordinariamente in grandissimi errori, quando solamente per auiso dell'occhio; non hauendo altra cosa, che ne li possa render certi; vogliono giudicare qualche luntananza, o qualche altezza, o profondità. Il voler poi farsene certi col mandare alcuno a misurare; alle volte è cosa impossibile; alle volte lunga, & pericolosa in modo, che si resta bene spesso di fare quello, che si dourebbe; & si consuma il tempo senza alcun giouamento. Or benche da gli antichi Mathematici sia stato insegnato il modo di misurare ogni cosa, quantunque si voglia luntana, cosi certamente, che non solamente le distantie di quagiu; ma quelle del Cielo anchora, & delle stelle siamo possenti, & arditi di misurare: nondimeno il Soldato occupato per la sua professione in molte altre attioni non puo attendere ad imparare le profonde speculationi delle misure, se vuole riuscirne lodato. Basta che sappia valersi di qualche inuentione ritrouata, & messa in vso con bella ragione da coloro che sanno, la quale riesca in effetto; senza poner tempo, & fatica in cercarne minutamente le sue cagioni. Essendomi adunque peruenuta alle mani la presente operetta tradotta dalla Francese nella nostra

lingua da vn gentilhuomo di questa città, per suo piacere; & parendomi, che ella potesse esser molto vtile non solamente a soldati, ma a molti altri anchora; (insegnando a fabricar vno instrumento, per lo quale facilmente si puo prendere la misura di ogni distantia veduta dall'occhio, & d'ogni altezza, & profondità, senza che si habbia impaccio di calcolare, o farne altra ragione) ho deliberato di darla alla Stampa per seruigio commune de' nostri Italiani, a' quali non è commune la lingua Francese, auisando; che questa mia diligentia debba esser loro molto grata; & tanto piu, quanto maggiormente ella sarà approuata, & lodata da persona di giudicio, di esperientia, & di auttorità. Per questa cagione anchora che io non habbia particolar seruitu con Vostra Eccellentia; tuttauia sperando, che per la sua benignità ella non sdegnerà di prendere in grado questo segno della mia diuotione verso di lei, & accettarne la mia protettione; ho voluto adornar la fronte di questo piccol libretto col suo grande, & illustre nome. Che se l'Auttore in Francia lo dedicò gia al Re Henrico di gloriosa memoria; io in Italia mi ho proposto di mandarlo fuori sotto'l fauore di Vostra Signoria Illustriss. conosciuta dal Mondo per Prencipe di cosi rare conditioni, che pochi, o niuno le si pareggi in questa età. Lascio la Illustrezza del sangue Palauicino. Taccio le particolar lodi de' suoi Illustrissi-

mi progenitori;&l'altre cose,che sono proprie della Fortuna. Ma quello,che è testimonio del suo particolare,&vero valore,& della virtu del suo animo, gia non mi par di douer tacere; tutto, che qui non sia occasione da parlarne come a punto si conuereb be.Cio sono gli honorati gradi della militia,a'quali Vostra Eccell.da i maggior Prencipi di Christianità horin vn tempo, hor in vn'altro con gran sua lode è stata chiamata. Cominciò ella nella sua età giouenile a guerreggiare sotto la condotta di quel gran Marchese del Vasto, il quale per le cose operate da lui viue hoggidi nella memoria de gli huomini, & viuerà nell'auenire di piu in piu: doue ella diede cosi chiari segni del suo ingegno, & del suo valore, che fin all'hora si fece vero presagio di quello, che in processo di tempo è poi successo in effetto. Si trouò ella dapoi in quante guerre si fece all'hora in Italia. Cessando queste; fu da Carlo Quinto Imperatore adoperata nella guerra contra Protteſtanti in Germania. Ritornata in Italia; fu eletta da Papa Paolo Quarto a Maestro di campo Generale. Quindi da Ferdinando fratello di Carlo Imperatore, che all'hora era Re di Romani, & hora Imperatore, fu richiamata: & nelle guerre contra Turchi nell'Vngheria (doue ella hebbe General carico sopra d'ogni altro,& da ciascuno fu riconosciuta per Vice Re) operò in tal modo, che neanche la Fortuna (la quale con diuersi mezzi si

interposé a suoi alti disegni) non le ha potuto torre pur vna minima parte della sua gloria. Vltimamente dopo l'hauer guerreggiato in diuersi luoghi hora in Italia, hora fuori; hauendo acquistato vna grande esperientia della guerra, & lasciato in ogni luogo, donde ella si è partita viui, & apparenti segni della Prudentia, & della Fortezza del suo animo inuitto; ritornata di nouo in Italia, fu dalla Illustrissima Signoria di Venetia (gloria, & honore della libertà Italiana) eletta a custodia della sua militia: doue al presente hauendone il General gouerno sopra di ogni altro; poi che per gratia di N. S. Dio cessano le guerre; in ogni altra occorrenza, che le si para dinanzi cosi ne consigli, come nell'altre cose appartenenti al suo carico; & finalmente in ogni sua attione da tal fede della sua prudentia, & della destrezza, & realtà del suo animo; che non è alcuno in questa città, che non l'ami, & che non la riuerisca; aspettando di vederla, quando che sia, gionta a quel supremo grado d'honore nella militia presso di questi Signori, al quale l'inalza tuttauia il suo valore. So che in poche parole ho abbracciato di molte cose. Ma non è mia intentione di spiegare, & distendere in questa lettera l'ampla historia delle sue laudi. Solamente mi è paruto di accennarle, per mostrare, che se io amo, & riuerisco Vostra Eccellentia, & ne desidero la sua gratia; cio faccio mosso da ragioneuol cagione; essendo ella

compita di ogni rara conditione, & di grandiſsima auttorità co'l Mondo. Coſi piaccia a Noſtro Signor Dio di conſeruarla per lungo tempo, accreſcendole felicità; & darmi modo, che la poſſa ſeruire come conoſco eſſer mio debito.
Di Venetia. Alli xj. di Giugno. M. D. LXIV.

Di V. S. Illuſtriſsima

Humiliſs. Seruitore

Giordano Ziletti.

A L R E.

'Hora fauoreuole, che primieramente mi fece comparire dinanzi a Voſtra Maeſtà (Sire) per mezzo di vna coſa, laquale non era niente ſenza l'auttorità della voſtra veduta, fortifica le mie piccole impreſe in maniera, che io oſo di prometterlei piu grandi, che perauentura li ſtranieri non vorrebbero attendere dalla voſtra natione, ne i noſtri da perſona tanto oſcura, come ſon io. Ma l'aſpetto di Voſtra Maeſtà, che riceue gratioſamente tutte le inuentioni virtuoſe, ha talmente ſolleuato lo ſpirito de' voſtri humili ſoggetti, che quello, che è piu difficile al potere della humana induſtria ſembra loro molto facile. Di cio poſſo render io teſtimonio per la proua di me ſteſſo: percioche, da poi ch'io mi ho veduto inalzare dal voſtro fauore, ſon venuto al di ſopra di molte coſe, che per auanti mi pareano impoſsibili. Et anchora che Monſignor di Boisdafin Veſcouo di Adde mi haueſſe lungo tempo nutrito nel cercarle, & ſeguitarle, ſi per contentar il gran diſiderio, ch'egli ha d'intender la ragione di tutte le coſe grandi; come per indrizzare alcuno de' ſuoi a tale varietà d'impreſe, che parte poſſano apportare qualche piacere a Voſtra Maeſtà; parte ſeruigio, & vtile al voſtro Reame: tuttauia io non hauerei giamai oſato a tentar quello, che il vigor del voſtro comandamento mi ha fatto ritrouare contra la eſpettatione quaſi di tutto'l mondo; come è fondere in fino metallo Caratteri, Figure, & Artiglierie nettamente, & ſenza riconciarle; far machine, & molini ſopra ciſterne, & acque morte; far mouer, & girarſi carri per lo ſolo peſo de loro carichi; & molti altri

mouimenti,& ingegni,che non ſono ſtati conoſciuti (ch'io ſappia) da i ſecoli paſſati. Et percioche nella eſperientia delle mie vltime fatiche voi prendeſte (non ha molto) piacere a riueder l'Holometro, che altra volta io haueua fatto per voſtro comandamento,per prendere ſenza ziffra,ne calcolo la diſtantia,& miſura de i luoghi;& ch'egli vi pare di commodità per coloro,che vi fanno ſeruigio alli aſſedij delle città,& altri luoghi: io ne ho deſcritto l'vſo il piu ſommariamente, che habbia potuto, affine di far parere per li primi frutti del minore de voſtri arborſcelli, come nel voſtro Reame ha vn giardin tale, che vi produrà tutti gli anni nouelli frutti; i quali (SIRE) non potranno fallire ad eſſer buoni, eſſendo nutriti ſotto i raggi del fauore di Voſtra Maeſtà Reale; la qual noſtro Signore voglia conſeruar,& accreſcere ſenza fine in grandezza,& proſperità.

L'Humiliſs.& obedientiſs.Seruitore,
& ſoggetto di Voſtra Maeſtà,

Abel Fullone.

AL LETTORE.

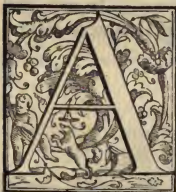
Havendo trouato (Lettore) uno instrumento, per lo qual si potrà da hora innanzi, prendere le misure dei luoghi, & delle terre, che sono sotto la estesa dell'occhio, senza esser obligato a partire, ne moltiplicare per Arithmetica; ne a molte altre cose, che bisogna osseruare nella pratica di tutti gli altri instromenti di Geometria (poi che il Re mio souran Prencipe, & Signore ha preso piacere di uederne la pronta esperientia, & uoluto, che i suoi seruitori, & soggetti ne hauessero la cognitione per farne seruigio a sua Maestà, & parimente ualersene a loro utilità priuata) Io non ho uoluto mancare (seguendo il suo commandamento) di descriuertene la forma, & l'uso; il quale tu trouerai (a mio auiso) cosi facile, che senza gran pena, & in qualunque luogo, che tu ti troui potrai saper le distantie cosi delle lunghezze, & larghezze; come delle altezze, & profundità. Vero è, che non desiderando io anchora di esser conosciuto per una cosi picciol opera, haueua deliberato di serbarla, sperando di giungerla insieme con la descrittion del mouimento perpetuo, & di certe inuentioni, che il mio detto Signore ha molto stimate, & delle quali sua Maestà medesima ha uoluto ueder la proua. Ma oltre, che io era costretto di donar questa descrittione a coloro, che gia sono forniti delli instromenti, et principalmente a Prencipi, & gran Signori di questo Reame; io ho dubitato, che qualch'uno non mi facesse quello, che per auanti mi ha fatto un'altro; il quale (poi che mi hebbi tanto fidato in lui, che li communicai la tradottione Francese del Vitruuio, & li feci parte della fatica, che io haueua presa per usar in lei de i proprij motti, de i quali ordinariamente si uagliono i muratori, & altri operarij ciascun nella sua arte, & opra) mi fece sottrarre per lo Stampatore, che all'hora mi haueua messo in opra, li otto primi libri del detto Vitruuio sotto finta di una intiera amicitia talmente, che io rimasi ingannato da una parte dell'honore, dall'altra del salario, che la mia fatica poteua meritare. Per non incorrere adunque due fiate in un medesimo errore, io ho fatto stampare questa piccola opera, la quale alleuierà (in aspettando la sua giunta) la pena di coloro, che uogliono perticar, & misurare; anzi di coloro, che uogliono far carte con le particolari descrittioni de' luoghi. Et bisogna (Lettore) che tu ne sappi grado a Monsignor il Marescial di Brisac; il quale

essendo cosi amatòr di lettere, come uirtuoso, & saggio nell'essercitio, & condotta dell'armi, fu motore di farmene comandar l'inuentione. La qual cosa ho fatto per mezzo delle mie imprese, & l'ho conferita con quelli, che sono ornati di sapere, & di buon giudicio. Tra i quali Monsignor di S. Gelasio ha nominato l'instrumento HOLOMETRO, *significando, che per lui si possono misurare tutte le cose. Et Maestro Giouanni Megnan Dottore in Medicina (dal qual solo io ho appreso i principij delle Mathematice) ha accresciuto di demostratione la descrittion, che io ne ho fatto. Perche facendo strada alle mie fatiche, se io conoscerò dal principio delle minori, che esse ti siano cosi diletteuoli, come il piacer mio di ritrouarle è grande; io farò un trattato di Machine, Ingegni, Mouimenti, Fonder metalli, & altre inuentioni, che Dio mi ha donato; le quali tu trouerai (come io credo) ammirabili; poi che un si gran Re, come il nostro le fauoreggia, & ne fa caso; & che coloro, a quali elle sono anchora ascose le tengono per impossibili. Et ben oso di promettere (Lettore) s'e mi uien un giorno commandato, ch'io le dia fuori; che tu ne receuerai insieme col piacere infiniti utili, & seruigii.*

VSO

Vſo dell'Holometro.

PER SAPER PRENDERE tutte le miſure coſi in lunghezza, & larghezza; come in altezza, & profondità.

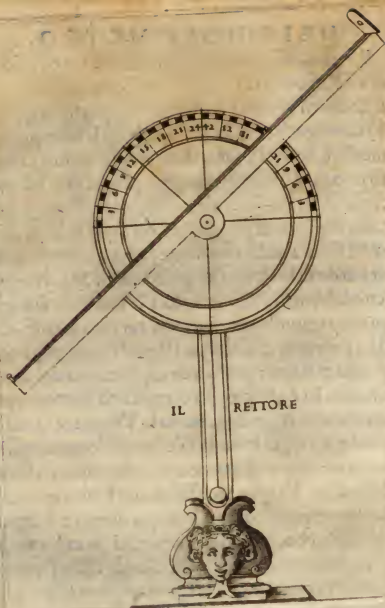
INTRODVTTIONE, NELLAQVALE ſono compreſi il nome, la figura, & i pezzi dell'inſtrumento.

AFFINCHE ciaſcuno intenda piu facilmente la mia intentione, io voglio dichiarar queſto inſtrumento coſi intero, come per pezzi; & ſpecificar ciaſcun pezzo per lo ſuo proprio nome, dimoſtrandolo in figura; per far conoſcere la compoſition del detto inſtrumento, & l'uſo, alquale egli è dedicato.

L'inſtrumento è appellato Holometro; per la cagione, che io ho detto nello auuertimento al Lettore; & contiene il detto Holometro ſei pezzi notabili ſolamente, i quali ſono la Tauola, il Rettore, la Baſe, le due Verghe, & il Piede.

La Tauola è quella, che ſoſtiene la Baſe, & le due Verghe, & ne ſerue di forma piana per prendere giuſtamente le miſure. Al mezzo della qual Tauola ha vna aguglia tale, quale ſi mette a i quadranti da Sole: la quale aguglia è attorniata di ſegni, che

ne rappreſentano i venti. Et ne ſerue qui per prender le lunghezze ſolamente; affin che traſportando l'Holometro d'un luogo nell'altro, ſi poſſa rimettere, come era per auãti; per lo giudicio di quella. Ma (chi vorrà) ſe ne potrà ſeruire a far mine, & nauicare. Et percioche FRANCIA ha prodotto il noſtro detto Holometro, io ho ben voluto, che FRANCIA ne rappreſentaſſe la Tauola, & circondar il ſuo orizonte di Italia, Spagna, Inghilterra, & Alemagna; affin che per la aguglia ſi conoſca da tutte parti, qual terra le è vicina, anchor che l'inſtrumento ſia vniuerſale.

Il Rettore è vn pezzo composto di vn circolo,& di vn Regoletto. Il circolo diuiso in quattro quarti,& ciascũ quarto in ventiquattro portioni eguali. Io dico eguali; ma io intendo sopra la linea perpendiculare,doue elle sono tirate verso il centro del detto circolo,& non altramente. perche non ostante che le dette portioni siano diseguali su il circolo;tuttauia elle sono di pari grandezza sopra la linea dritta.Et seruirà questa diuisione per conoscere la quantità di tutte le altezze,& profondità. Ma il Regoletto(altrimenti alhidada)ha alle due cime due traguardi,o pinulle,per riguardar per loro le cose, che si ha proposto di misurare; il qual Regoletto è congiunto al Rettòr per lo mezzo, & centro del detto circolo. Et è questo pèzzo appellato Rettore;percio che ello regge,& gouerna le Verghe,& la Base. perche per saper la misura delle cose lontane,egli bisogna piantar vn Rettore a piombo sopra ciascuna delle dette Verghe; & a fin di non fallir a metter il Rettor perpendicolarmẽte sopra di quelle Verghe, egli è bisogno di pendere vn picciol piombo per lo cẽtro del detto circolo.ꝑche essendo il fil del piõbo sopra il perpẽdicolo del Rettore,egli ne segue, che la Tauola dell'instrumento sia similmẽte a liuello.

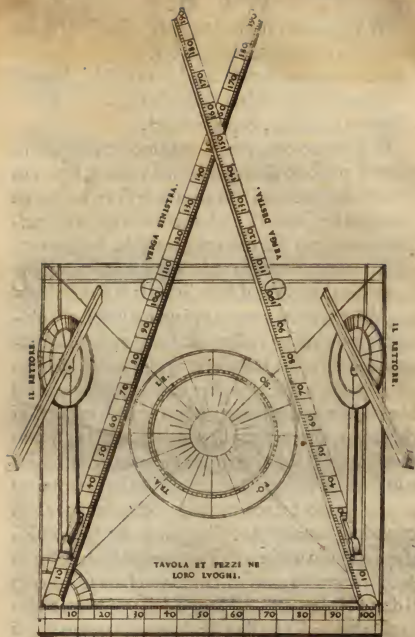
La proua è per la 14 dell' 11 d'Euclide;ꝑche tutte le cose graui(come piõbo) cadeno ꝑpẽdicolarmente sopra l'orizõte;et se il medesimo piõbo cade sulꝑpendicolo del rettore,egli fa il simile sopra la Tauola (ꝑche cosi è fatto l'istrumẽto)onde la Tauola è equidistãte dal orizõte,ch'io chiamoq esser a liuello secõdo i uulgari.

La Baſe è vn pezzo mobile meſſo a coda di rondine entro vna incaſtratura, la quale incaſtratura è attaccata alla Tauola, come ſi puo vedere nella figura ſeguente tra A, & B. Et ſerue la detta incaſtratura per allungar, o accorciar la Baſe, quanto ne è biſogno. I quali pezzi coſi Baſe, come incaſtratu-

ra ſono graduati di ſegni egualmente diſtanti. Et è queſto ferro appellato Baſe, percioche ella fa il fondamento di vn Triangolo.

LA VERGA DESTRA.
SINISTRA.
LA VERGA
LA BASE.
IL LVOGO
DEL SETTORE.

Il piede è, ſopra il quale la Tauola, anzi tutto l'Holometro è poſto; alla cima del qual piede ha vn pomo incaſſato,& ſopra quel pomo,il qual è diſcoperto quaſi alla metà, è talmente congiunta la Tauola,che ſenza muouer il detto piede,il miſuratore la puo drizzare a ſua voluntà: perche ſi gira facilmente il detto pomo, & ſi arreſta fermo quanto ſi vuole,mediante vna piccola vite,la quale la ſerra nella ſua incaſtratura, come ſi puo vedere nella figura dell' Holometro, che ſegue.

Il Lettore ſarà auuertito, che io vſo indifferentemente piedi,paſsi,& pertiche per li eſſempi di queſto preſente vſo; per moſtrar, che ciaſcuna portione,o grado della Baſe, & delle verghe rappreſenta tal quantità,o miſura,quale vuole il miſurarore.

VERGA SINISTRA.
VERGA DESTRA.
IL RETTORE.
IL RETTORE.
TAVOLA ET PEZZI NE
LORO LVOGHI.

Or vegniamo immantenente all'vſo, il quale contenerà ſolamente tre capitoli.

Il primo apprenderà la lunghezza delle diſtantie.

Il ſecondo apprenderà la larghezza.

Il terzo l'altezza, & profondità.

Et ſi dee notare, che di tutte le coſe, le quali in piano ſi poſſono diſcoprire d'una veduta, ſi potran prender le dimẽſioni ſenza muouer di vn luogo, ne altrimẽti traſportar l'Holometro di vn luogo nell'altro; eccetto che nella pratica delle lunghezze; nella quale egli biſogna valerſi di due poſitioni, che io nominarò vedute d'hora inanzi: & ſi dirà il luogo, doue primieramente è piantato il detto Holometro, la primiera veduta; & il luogo, doue ſecondariamente egli è traſportato, la ſeconda veduta. Ma tuttauia le dette lunghezze ſi prendono con tal libertà, che da poi hauer veduto le coſe miſurabili dal luogo, che ne ſerue di primiera veduta, ſi puo tranſportar l'Holometro per ſeconda veduta inãzi o indietro, o vicino a ſe, ſecondo che ſarà la commodità del luogo, & la commodità del miſuratore. Poi quando ſi haurã preſo le lunghezze di tutte le coſe, che ſi voglion miſurare all'intorno di ſe (ilche ſi puo fare in vn tratto, traſportando vna fiata ſolamente il detto Holometro dal luogo della primiera veduta all'altro) egli è facile a dir, ſenza piu muouerlo di vn luogo, quãto tutte le dette coſe ſono lontane l'una dall'altra, & quanto elle ſono piu alte, o piu baſſe che il luogo di colui, che miſura; anzi quanto elle

ſono

ſono eleuate di ſopra la terra; & come ſi poſſano rapportare giuſtamente ſopra tela, o carta, per farne o carte, o diſegni; come io ſpero di moſtrarlo qui appreſſo.

IL MODO DI PRENDERE LA miſura delle lunghezze, cio è a dire, dal luogo, doue ſi è, alla coſa lontana.

CAPITOLO PRIMO.

ER prender adunque la diſtantia dal luogo, doue è il miſuratore, alla coſa lontana; ſia meſſo l'Holometro giuſtamẽte a liuello ſopra il ſuo piede. La qual coſa è facile da fare per lo giudicio del piõbo, & della linea perpẽdicolare de i Rettori. perche eſſendo l'uno, & l'altro Rettor piãtato a piõbo, ciaſcũ ſopra la ſua Verga, egli biſogna di neceſsità, che la Tauola dell'Holometro ſia ſimilmente a liuello. Che ſe la detta Tauola pende da vna parte, o dall'altra, ella è facile da ridrizzar per mezzo del pomo, il quale ſoſtiene il detto Holometro; il quale (come ho gia detto) ſi volge, & gira nella ſua incaſtratura, & ſi arreſta a qual punto ſi vuole.

Cio fatto; prima che il miſurator riguardi il luogo, del qual ſi vuole ſaper la diſtantia; egli riconoſcerà qualche ſegno nel luogo, doue egli delibera di

trasportar piu cōmodamente il suo Holometro, per valersene di seconda veduta; & verso quel segno riconosciuto, egli drizzerà la Base del detto Holometro nella maniera, che segue.

Se il segno è alla destra del misuratore, egli congiongerà la Verga sinistra dell'instrumento verso la Base, & vederà il detto segno per li traguardi del Rettore, ilquale è piantato sopra la detta Verga.

Ma se il detto segno è dalla parte sinistra del misuratore, all'hora egli auicinerà la Verga destra del suo Holometro verso la detta Base; & riguarderà (come è detto di sopra) il detto segno per li traguardi, o pinule del Rettore della Verga destra. perche essendo l'una, o l'altra Verga gionta con la detta Base, il Rettor di sopra è commun alla Base, & alla Verga; & per conseguente le drizza, & gouerna ambedue insieme.

Appresso senza altrimente rimuouer la Tauola, il misuratore ritirerà dolcemente da presso la Base la istessa Verga, che li haurà seruito a riconoscere il segno di seconda veduta; & per le pinule del Rettore, il qual è sopra la detta Verga, riguarderà la cosa lontana, della quale egli pretende sapere la distantia, mouendo destramente la detta Verga sola fin a tanto, ch'egli veda per lo trauerso delle dette pinule la cosa misurabile.

Resta hora a trasportar l'Holometro sopra il segno di seconda veduta; al che fare egli bisogna osseruar il ponto, al quale è la aguglia del detto Ho-

lometro. Cio è a dire ſopra quale de' venti, & ſegni del circuito è la punta della detta aguglia affine, che l' Holometro traſportato, & poſto ſopra il ſegno di ſeconda veduta, ſi poſſa rimetter, per lo giudicio della aguglia nel modo a punto ch'egli era per auanti. perche eſſendo la aguglia rimeſſa al medeſimo ſegno, che ella era ſul luogo della primiera veduta, ſarà coſi anchora tutto l'inſtrumento. Et ſi farebbe anchora piu ſicuramente per li traguardi del Rettore. perche auicinando l'una delle Verghe verſo la Baſe, & vedendo per li Traguardi del ſuo Rettore il luogo, donde è traſportato l' Holometro, egli biſogna per forza, che il detto Holometro ritorni nel ſuo primiero ſtato.

Poi quando il miſuratore traſporterà l'inſtrumento dal luogo della primiera veduta al ſegno, che è riconoſciuto per ſeruir di ſeconda veduta, egli conterà in andando, quanti piedi, paſsi, o pertiche ſaranno dal luogo della primiera veduta fin al luogo della ſecõda. Et da poi l'hauerne ſaputo il numero, egli auuicinerà la Verga (che non ha punto anchora ſeruito) all'altra in modo, che il numero de i piedi, paſsi, o pertiche, ch'egli haurà trouato tra le dette vedute, ſia giuſtamẽte cõpreſo ſopra la Baſe tra i nodi delle dette Verghe. perche la Baſe è diuiſa per numeri, & gradi, che rappreſentano tutte le miſure, che vi ſi vorrà accommodare; come dita, piedi, palmi, pertiche, ſtadij, & altre. Ma egli biſogna guardarſi, che nell'auicinar la detta Verga non ſi faccia

variar quella,che gia è drizzata verso la cosa,che si è proposta da misurare.

Portato adunque l'instrumento sopra il detto segno,& rimesso cosi, come egli era,al primo luogo, la Verga,che resta a seruire auuicinata alla sua cōpa gna, non essendo piu di distantia tra loro,che altret tanti gradi,quanti piedi, o passi si han trouato tra le dette vedute; egli bisogna mirar per le pinule del Rettor dell'ultima Verga la medesima cosa lontana,che si ha gia veduto per lo Rettor della prima;& il punto,nel qual si incroccierāno, & taglieranno le dette due Verghe,mostrerà senza fallire,quanti piedi,o passi sono dal luogo della primiera,& seconda veduta, fin alla detta cosa lontana.

Et bisogna notare,che ciascuna portione,o grado delle Verghe si dee contar per tanto, quanto quelli della Base talmente,che se il misuratore fa valer ciascun grado della detta Base vn piede, o vn passo, egli farà il simile delle Verghe, accrescendo,o diminuendo di valore tanto l'un, quanto l'altro.

ESSEMPIO.

PER saper nella figura, che ne segue,la distantia del luogo,oue è il misuratore (il qual luogo è segnato per A)fin ad vna torre lontana da lui,laquale è segnata per C,egli metterà il suo Holometro a liuello sopra il detto luogo A, & riconoscerà qualche segno vicino a lui,che sarà B,il qual B seruirà di

ſeconda veduta.

Et percioche il detto ſegno B,è alla mano ſiniſtra del miſuratore,egli giungerà la Verga deſtra del ſuo inſtrumento verſo la Baſe,& riguarderà per le pinu le,o traguardi del Rettore della detta Verga deſtra, il ſegno B, affin di addrizzarui la Baſe.

Appreſſo ſenza piu variar la Tauola, ne la Baſe, egli ritirerà dolcemente la detta Verga deſtra lunge dalla Baſe; poi drizzerà la iſteſſa Verga verſo la tor re lontana ſegnata per C,guardandola per li traguar di del Rettore della detta Verga.

Or immantenente,auanti ch'egli traſporti il ſuo Holometro ſopra B (che è il ſegno di ſeconda vedu ta)egli dee auuertire, come la aguglia del quadran- te è ſituata, & ricordarſi a qual luogo dritto tiri la punta della detta aguglia. Poi in portando il ſuo Holometro a dritta linea ſopra B, egli conterà per piedi,o paſsi, o tale altra miſura,ch'egli vorrà,la di- ſtantia,che è dal detto A fin a B. perche queſto è lo ſpatio tra la prima veduta,& la ſeconda.

Et percio che egli vi troua cento paſsi di diſtan- tia, egli auuicinerà il nodo della Verga ſiniſtra(che non ha punto anchora ſeruito)a cento gradi preſſo al nodo della Verga deſtra, i quali cento gradi li bi- ſogna contar ſopra la Baſe tra li nodi, & radici delle dette Verghe, cominciando a contar dal centro di vn nodo all'altro. Ma egli ſi dee bẽ guardare, auici- nando, o allontanãdo il nodo della Verga ſiniſtra, che egli non faccia variare la deſtra fuori del luogo

oue il Rettore l'ha dirizzata.

Cio fatto, & posto l'Holometro sopra B, come egli era poco fa sopra A (ilche farà il misuratore mouendo la Tauola dell'Holometro fin tanto, che la punta della aguglia sia rimessa al punto medesimo, ch'ella era perauanti) egli farà passar la detta verga sinistra per di sotto la destra, & riuedrà per li traguardi del Rettore della detta verga sinistra la medesima torre segnata per C, ch'egli ha veduto, per lo Rettor della verga destra, essendo sopra il luogo A.

All'hora per lo punto, doue si incroccieranno le due Verghe, si vederà chiaramente la giusta distantia, che sarà fin alla detta Torre, cio è, per la Verga destra si conoscerà la distantia tra A, & C. & per la Verga sinistra, la distantia da B a C.

Perche, se la Verga destra è incrocciata sopra il grado centonouanta, il misurator dirà; che da A. fin a C. son centonouanta pasi. Et farà il simile della Verga sinistra. perche il numero sopra il qual ella è tagliata per la destra, mostra, quanti pasi sono da B fin a C. Ma se i gradi, & numeri della Base (che rappresentano lo spaccio tra le vedute) saranno contati per piedi, ouer per pertiche; cosi saranno quelli delle Verghe. perche esi sono di egual valore.

Segue la figura dell'essempio precedente.

C
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100

IL PRIMO ARTICOLO PER moltiplicar il valore de i gradi, quando le distantie superassero il numero della Base,& delle Verghe.

QVANDO la cosa, che si vuole misurare è si lontana, che le due Verghe non si posśino incrocciare; poi che si ha veduto la detta cosa per li traguardi de i Rertori, egli bisogna auicinare il nodo della vltima Verga, si presso all'altra (laquale è gia drizzata) che ciascun grado della Base (la quale ne rappresenta lo spatio, che è tra la prima,& la seconda veduta) vaglia due,o tre, o quatro piedi,pasśi,o pertiche. Et per questo mezzo si potrà misurar cosi lunge, come l'occhio puo riconoscer le cose. Perche se egli è bisogno, si farà valer ciascun grado dieci, che sarebbono mille piedi, pasśi,o pertiche,che valerebbe ciascun centenaro di gradi. Ma nel far questo egli non bisogna scordarsi, che se i gradi della Base sono moltiplicati di valore, similmente siano quelli delle Verghe,& si contino per alrrettanto li vni,come gli altri. Io vso qui anchora di replicare affine,che il misurator non si abusi in quello,ch'egli dee piu osseruare.

ESSEMPIO.

Se nella figura precedente la Torre segnata per C. sarà si lunge dal luogo A,& B (che hanno seruito di vedute)che le due Verghe, le quali sono allontana-

te cento gradi l'una dall'altra, non ſi poſsino incrocciar quando ſi guarda la detta torre C. per li traguardi de' Rettori; egli biſognerà auicinar la Verga ſiniſtra, (la qual è vltima a ſeruire.) ſi preſſo della deſtra, ch'egli non v'habbia piu, che cinquanta gradi tra le duo Verghe, & contar ciaſcun grado per due paſsi; (perche due fiate cinquanta fanno cento) & la, oue ſi incroccieranno le dette Verghe, apparirà la diſtantia intiera della detta torre, accreſcendo (come è detto) i gradi delle Verghe coſi, come quelli della detta Baſe.

IL SECONDO ARTICOLO, PER SAPER facilmente la diſtantia tra due vedute molto lontane, per vna terza veduta piu corta. Il che è neceſſario a fare, quando le lunghezze eccedono tre, o quattro mille paſsi, o pertiche; & che ſi vuole miſurar per ſtadij, miglia, & leghe; ouer quando lo ſpacio tra le dette vedute è coſi ſtrano, & ineguale, che non ſe ne puo agiatamente prēdere la miſura a linea dritta.

PERCIOCHE a miſurar le diſtantie, che eccedono tre, & quattro mille pertiche di longhezza, egli è biſogno di far lo ſpacio tra le vedute ſi lungo, che bene ſpeſſo il miſuratore ſi poria trouar anoiato di contar (caminando) i paſsi, o piedi, che ſono da vna veduta all'altra; ouer che per l'inegualità della terra, egli poria trouar il camino ſi mal piano, che li ſarebbe impoſsibile di prender giuſtamente, quanto è tra le due dette vedute a linea dritta; il miſuratore ſarà di molto ſolleuato, valendoſi di vna terza veduta, come egli vedrà qui appreſſo.

Se nella figura,che ſegue il miſurator è ſopra il luogo ſegnato per A.& per ſaper quanti paſsi ſono dal detto luogo A,fin ad F; egli vuole riconoſcer B. per valerſene di ſeconda veduta; egli non puote; eſſendo il detto B.troppo lontano da A. & traſportando il ſuo Holometro ſopra B,egli non ſaprebbe contar, ne miſurar il numero de paſsi, che è tra lor due coſi per la lunghezza,& inegualità del camino, come per la riuiera, la qual puo paſſar a trauerſo. Onde in tal difficultà egli riconoſcerà qualche altro ſegno vicino, per valerſene di terza veduta; il qual ſegno li ſarà di commodità ad auicinarſi, & a miſurare, come poria eſſer C. nella detta figura ſeguente.

Queſtò C.li ſeruirà adunque di veduta,& vi traſportarà il ſuo Holometro,per ſaper(per la prattica precedente) quanti paſsi ſono da A.fin a B.

A
C
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100

Hauendo adunque trouato, per lo mezzo della detta terza veduta C. la distantia tra A, & B. (laquale io supposi esser di mille passi) il misurator trasportarà il suo Holometro sopra B. senza hauer la pena di contar in andando, ne di misurare. Cio fatto, egli auicinerà la Verga destra a mille gradi presso della sinistra. Ma percioche la Base (la qual rappresenta quanto è tra le due dette vedute) non ha punto tanti gradi; si farà valer ciascun grado dieci passi, onde non bisognerà allungar i nodi delle dette Verghe, se non a cento gradi l'un dall'altro; i quali ne valeranno mille, contando ciascun grado per dieci. Poi riguardando per lo Rettor della Verga destra la detta torre segnata per F. il luogo, oue ne sarà la Verga sinistra tagliata, mostrarà la distantia tra il detto luogo A, & la detta torre F. & la incrocciatura della Verga destra mostrerà quella tra F, & A. Per questa cagione trouando la sinistra tagliata sopra il numero di centocinquanta, il misuratore dirà, che da A. fin ad F. son dieci fiate cento cinquanta passi, che ne vagliono mille cinquecento.

Ma, inanzi che si trasporti l'Holometro da A, a B. il misurator sia auertito di drizzar la Base del suo Holometro verso il segno. di seconda veduta B. & la Verga sinistra verso la torre lontana F. Poi per lo mezzo dell'aguglia rimetter l'Holometro tutto cosi sopra la detta veduta B. com'egli era sopra il primier luogo A. seguendo la maniera, che io ne ho scritto al cominciamento del presente capitolo.

Tuttauia egli non è gia bisogno, se si vorrà, di fare lo spacio tra le Vedute si lungo, quanto di mille passi, per misurarne cinquecento di longhezza solamente. perche cento passi di spacio tra le dette vedute bastano, per misurarne due mille, & piu. Et mille bastarebbono, per misurarne piu di quaranta, anzi cinquanta mille. perche si fa valer (come io ho detto) vn grado tanto, quanto si vuole. Tuttauia, quando il luogo è di commodità, la piu grande distantia tra le dette vedute è la migliore.

IL TERZO ARTICOLO, PER saper la distantia del luogo, oue si è, a molte cose lontane, sanza trasportar l'Holometro d'una vednta all'altra, se non vna fiata solamente.

ESSENDO il misurator al mezzo di vna campagna attorniata di campanili, o di molte altre cose, delle quali egli vuole sapere prontamente la distantia; cio è a sapere, dal luogo, ou'egli è, fin a ciascuna delle dette cose; egli dee operar in questa maniera.

Primieramente egli coprirà la Tauola del suo Holometro di vn foglietto di carta; il qual foglietto egli attaccherà con cera, o altrimenti; & lo metterà tra la detta Tauola, & le Verghe, per maneggiar commodamente le dette Verghe per di sopra. Et sarà il detto foglietto aperto al dritto dell'aguglia, per valersene, quando ne sarà bisogno.

Poi appresso hauer riconosciuto qualche segno

per seruir di secōda veduta;& drizzata la Base verso di quella, il misurator ritirerà la Verga, che li haurà seruito a drizzar la Base, & per lo Rettor di quella Verga vedrà l'una delle cose, che li sono attorno; poi farà sopra il foglietto vn piccolo tratto con vna punta d'aco a lungo della detta Verga; per risegnar per lo tratto la linea dritta,che tira verso la detta cosa. Appresso senza rimurar, ne altrimēti variar l'instrumento, egli drizzerà la medesima Verga,per lo mezzo del Rettore,verso vn'altro campanile,o cosa lontana;& risegnerà la detta cosa di vn'altro tratto sopra il foglietto medesimo ; & continuerà in questo modo,riguardando per ordine tutte le cose, ch'egli vuole misurare l'una appresso l'altra, & risegnando sopra il detto foglietto ciascuna di quelle con vn piccolo tratto.

Resta hora a trasportar l'Holometro sopra il segno di seconda veduta,& rimetterlo per lo giudicio dell'aguglia nel modo, ch'egli era per auanti: poi di auicinar il nodo della Verga, che non ha punto seruito, si presso dell'altro, ch'egli non vi habbia piu di gradi tra le Verghe, ch'egli vi ha di pasi, ò di piedi tra le dette vedute.

Cio fatto, egli bisogna riueder per ordine,per lo Rettor della detta Verga,che non ha punto seruito, tutte le cose,che sono state risegnate per tratti sopra il foglietto;perche rimettendo per ordine la primiera Verga sopra ciascun tratto, & riuedendo le cose lontane l'una appresso l'altra,per lo Rettordell'ul-

tima

tima Verga (io appello vltima quella, che non ha punto ſeruito) il dritto, doue la primiera Verga è ta gliata dall'ultima, moſtra di tratto in tratto la diſtantia, che è tra la primiera veduta, & ciaſcuna delle dette coſe.

ESSEMPIO.

NELLA figura, che ſe ne ſegue, il miſuratore è al luogo ſegnato per A. & vuole ſapere prontamente la diſtantia dal detto A. fin a ciaſcuno de i luoghi, che li ſono dauanti; cio è a ſapere, F, E, D, & B; non traſportando il ſuo Holometro ſopra la ſeconda veduta C. che vna fiata ſolamente.

Il detto miſuratore attaccherà vn foglietto di car ta ſopra la Tauola del ſuo Holometro (come ſi è detto) Et poi che egli hauerà drizzato la Baſe verſo C. (che è il ſegno di ſeconda veduta) per lo Rettor della Verga ſiniſtra, egli ritirerà la ditta Verga dalla Baſe, & per lo Rettor di quella riguarderà F. poi ſegnerà con la punta di vn aco, ouer pontaruolo, vn piccolo tratto ſopra il detto foglietto allungo della detta Verga; il qual tratto tirerà a linea dritta da A. ad F. Appreſſo, per lo medeſimo Rettore egli riguarderà E. poi tirerà vn tratto ſopra il medeſimo foglietto, allungo della detta Verga. poi vedrà per lo detto Rettore D. & ſegnerà il foglietto di un trat to. Appreſſo egli vedrà anchora per lo medeſimo Rettore, B. il quale egli ſegnerà nel modo iſteſſo, co me egli ha fatto li altri. Appreſſo egli traſportarà il

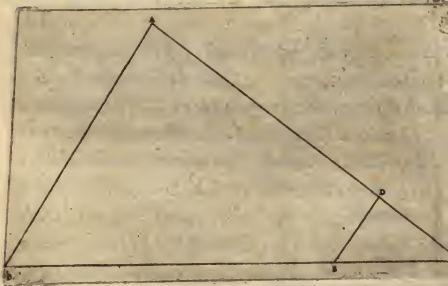
ſuo Holometro ſopra C. & mediante l'aguglia, lo rimetterà, com'egli era,ſopra A. poi auicinerà il nodo della Verga deſtra a cento gradi della ſiniſtra (percioche egli ha trouato cento paſsi tra la prima, & la ſeconda veduta A C)& all'hora,eſſendo la Verga ſiniſtra ſopra il tratto,che tira da A.a B.&riguardando il detto B.per lo Rettor della Verga deſtra;il miſurator dirà, che il dritto,oue ſi tagliano inſieme le dette Verghe,moſtra la diſtantia tra A.& B;& tra C.& B.Dirà ſimilmente,che la diſtantia da A.a B.è rappreſentata per la Verga ſiniſtra;& quella da C.a B.per la Verga deſtra.

Altrettanto ne farà il miſuratore de gli altri luoghi D.E.F.perche rimettendo la Verga ſiniſtra ſõpra il tratto ſegnato in carta,che tira da A.verſo D. & riguardãdo il detto D. per lo Rettor della Verga deſtra, egli dirà, per la incrocciatura della ſiniſtra, quanto vi ha da A.fin a D.& per linterſettione della deſtra,la diſtantia da C. a D.Et farà il ſimile di E. & di F. rimettendo (come ſi è detto) la Verga ſiniſtra ſopra il tratto,che tira verſo la coſa,ch'egli vuole miſurare;& riguardando la detta coſa per lo Rettor dell'altra Verga.

10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
C

Perche(essendo la Verga sinistra sopraB.percioche ella è tagliata per la destra sopra cētouenticinque; & la destra per la sinistra sopra nonantadue gradi) egli puote asſicurare, che da A. fin a B.sono centouenticinque passa;& da C.fin a B.nonātadue: Et essendo la sinistra sopra il tratto di D:percioche ella è incrocciata sopra il numero di centononantacinque gradi, & la destra sopra centosessantasei; egli dirà,che tra A.& D.sono centononantacinque pasſi; & tra C. & D. centosessantasei.Poi essendo la detta sinistra sopra il tratto,che tira da A.ad E. percioche ella è incrocciata sopra a cētoquarantaquattro gradi, & la destra sopra a centoquarantaotto; egli potrà giudicar, che da A. fino ad E. sono centoquarantaquattro pasſi, & da C. ad E. centoquarantaotto . Finalmente, essendo la detta sinistra sopra il tratto di A,verso F.se ella è tagliata per la destra sopra a centoquarantasei gradi, & la destra sopra i centosettantaotto; egli sarà certo, che tra A, & F.sono centoquarantasei pasſi; & centosettantaotto tra C. & F. Altrettanto ne puo egli fare di vna infinità d'altri luoghi, pur che egli li possa discoprire di vna veduta.

Se ne ſegue la pruoua, & dimoſtratione del preſente Capitolo.

*A.è la coſa miſurabile;b il primo luogo,ouer poſitio- ne,doue la detta coſa è ſtata ueduta. c,l'ultimo luogo, do ue ſi fa la ſeconda ueduta.b,c, la diſtantia tra le dette ue dute , o poſitioni: & B, c.la medeſima diſtantia tra le uedute diſegnate per certi gradi ſopra la Baſe dell'*Ho*lometro.Tãto è,che la quãtità della linea,b A.è cer cata;la quale ſi troua in queſto modo.Quando B.(V er ga ſiniſtra dell'Holometro) ſarà ſopra b. prima poſi- tione,ſi uede A ,p B D. Rettor della detta V erga.*

Ma hora l'Holometro è traſportato ſopra la ſeconda poſitione c.in modo,che la Baſe, B c. è ſempre nella me- deſima linea dritta,b c. (il che ſi fà per l'aiuto dell'agu-

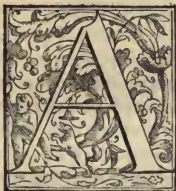
glia dell'Holometro, o de i traguardi del Rettore) l'Holometro (dico io) è trasportato sopra c. senza esser l'angolo D B c. cangiato altrimenti. perche la Verga, oue è il Rettore D B. è portata con la Base sopra c. nel medesimo sito, & dritto, ch'ella era sopra b. Onde l'angolo D B c. è eguale all'angolo A b c. (perche questo è un'istesso angolo, che non ha cangiato, se non il luogo) percio A b, & D B, sono parallele per la 29. del primo de gli elementi di Euclide; et per conseguente i triangoli D B c; & A b c. sono equiangoli; essendo c. angolo commune all'uno, & all'altro triangolo.

Euclide

Or auiene, che per la 4. del 6. de' detti elementi, tutti i triangoli equiangoli hanno le linee, che sono attorno de gli angoli eguali, proportionali. Adunque per definitione i detti triangoli sono simili; dalla similitudine de' quali ne segue, che tal ragion è tra c B. et c b; qual è tra B D. et b A (il qual b A. è la distantia, che si cerca) Ma, c B. et c b. sono eguali in numero, et moltitudine di parti, o di gradi; perciochè tra B, & c. (che è la Base) sono tante parti, et gradi certi, quanti sono passi, o piedi tra le due positioni b c. Onde egli ui ha tanti piedi, o passi da b. fin ad A. quanti sono gradi da B. fin a D. Et tanti passi, o piedi tra c, & A, quanti sono gradi tra c. & D.

Euclide

PER SAPER LE LARGHEZZE, ET TRAVERSI delle cose lontane; cio è a dire, quanto le cose, che sono lontane dal misuratore, siano lontane vna dall'altra.

CAPITOLO II.

VANTI che si possa sicuramente dire, quanto siano le cose luntane vna dall'altra; egli è bisogno di sapere, per la prattica del Capitolo precedente, quãto ciascuna delle dette cose sia luntana dal misuratore (che noi chiamiamo qui misura delle lunghezze) perche poi egli è facile di saperne i trauersi, senza la pena di trasportar l'Holometro, ne di prendere alcun giudicio dall'agulia; come si potrà vedere qui appresso.

Adunque dapoi, che il misuratore haurà preso la distantia, che è da ciascuna delle dette cose fin al luogo del suo Holometro; egli metterà il detto Holometro a liuello, & leuerà il Rettor della Verga destra; perche quello della sinistra è bastante, per prendere i trauersi, & le altezze. Et in questo Capitolo la Base non è gouernata, che per lo Rettor della Verga sinistra: poi per lo mezzo della incastratura, egli allungherà, o accorciarà la Base fin che egli vi habbia altretta nto di gradi tra il nodo della

Verga destra,& della sinistra,come sono di passi,piedi,o pertiche dal luogo, doue è il detto Holometro, fin all'una delle cose lontane. Appresso egli giongerà la Verga sinistra contra la detta Base, la qual Base egli drizzerà verso l'una delle dette cose: cio è, verso quella,la distantia della quale è compresa per gradi tra i nodi delle Verghe. Ma perche egli non saprà misurar tali cose, se non a due, a due; egli sarà auertito di drizzar sempre mai la Base verso di quella, ch'egli vedrà a sua man destra.Et verso l'altra (che sarà dalla parte sinistra) egli vi drizzerà similmente la Verga sinistra,riguardando quella cosa per lo Rettor della detta Verga in modo; che la detta Verga, & la Base farãno vn'angolo verso il misuratore. Poi dalla destra egli incroccierà la sinistra sopra tal numero di gradi, qual è il numero de i passi,piedi, o pertiche tra l'Holometro, & la detta cosa, che è a man sinistra. All'hora il numero,nel quale la Verga destra sarà incrocciata,mostrerà chiaramente,quanti passi,piedi,o pertiche sono dall'una delle dette cose, fin all'altra. Et potrà il misurator prendere similmente tutti i trauersi de i luoghi, che sono all'intorno di lui, senza mouer di vn luogo misurandole a due a due.

ESSEMPIO.

SE nella figura, che segue il misuratore è sopra A. & vuole sapere tutte le larghezze, & trauersi de i luoghi,ch'egli si vede d'intorno;come da B. fin ad E; da E.fin ad F;da F.fin a D;& da D.fin a B;egli metterà

rà il suo Holometro a liuello sopra A; leuerà il Rettor della Verga destra,& misurerà tutti i detti luoghi a due a due;cio è a sapere;B,con E;E,con F;F, cõ D; & D,con B.Et percio fare,egli comincierà da B(perche accopiandolo con E.egli è a sua man destra)& vi drizzerà la Base del suo Holometro,mettendo il nodo della detta Base verso B.& l'altro capo verso di lui. Et perche per l'essempio del terzo articolo delle lunghezze, egli ha trouato, che da B. fin ad A. erano 125.pertiche,egli allungherà la Base,mediante la incastratura,fin a tanto,ch'egli vi habbia 125.gradi tra i nodi delle due Verghe. i quali 125. gradi rappresenteranno la distantia da A. a B. Poi senza variar in alcun modo l'Holometro,egli riguarderà per lo Rettore della Verga sinistra E. che è a man mãca in modo, che la Base (la qual tira verso B) & la Verga sinistra(che tira verso E) faranno vn'angolo verso il misurator.Cio fatto,egli taglierà la detta Verga sinistra con la destra,sopra tal numero di gradi, che si è trouato il numero della distantia tra A. & E. Et perciocche per l'ultimo articolo del Capitolo delle lunghezze,egli ha trouato 144. passi, o pertiche da A.fin ad E.egli incroccierà la sinistra sopra a 144.gradi. Onde il numero,sopra'l quale si taglierà la Verga destra, (incrocciando la sinistra)insegnerà la distantia, che è tra E.& B.Trouando adunque la detta Verga tagliata sopra 58.gradi;egli dirà,che da B.fin ad E.sono 58. passi,o pertiche. Oltra di cio, per prender il trauerso da E.ad F.egli drizzerà la Base verso E (perche E.in

F

mantenente è alla man destra, essendo congiunto cõ F. che è alla manca) & percioche da A. doue è il misuratore, fin ad E. sono centoquarantaquattro pertiche, egli allungherà la Base fin al numero di 144. gradi; & da poi hauer drizzato la Verga sinistra (senza variar la Base) verso F. egli taglierà la detta sinistra (come per inanzi) con la destra, sopra il numero, che rappresenta la distantia tra A. & F. che sono centoquarantasei gradi: perche la detta distãtia è di centoquarantasei piedi, o pertiche. Onde essendo la Verga destra tagliata sopra quarantaotto gradi; egli conoscerà, che da E. fin ad F. sono quarantaotto pertiche. Altrettanto ne farà egli da F, a D. & da D, a B. perche questa è vna istessa pratica in modo, che drizzando la Base verso D. & la Verga sinistra verso F. se egli allunga la detta Base di centononantacinque gradi (che è la distantia tra A. & D.) & taglia la Verga sinistra sopra il numero centoquarantasei (che è la lunghezza tra A. & F.) egli trouerà la Verga destra incrocciata sopra centocinque gradi; che è a dir, che da D. fin ad F. sono centocinque pertiche. Facendo il simile da B, a D. & da D, ad F. egli vedrà per la Verga destra il trauerso da vn luogo all'altro.

c
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100

IL PRIMO ARTICOLO PER RIDVRE ſopra tela, o carta il ritratto de i luoghi, che ſono in diſparte, & riportarli in diſegno al modo iſteſſo, che eſsi ſono naturalmente ſopra la terra.

SE il miſuratore vuole ritrar in diſegno i luoghi, ch'egli vede intorno di ſe; & metterli in tale diſtantia l'un dall'altro, come eſsi ſono al naturale ſopra la terra; egli procederà in queſta maniera. All'hora, ch'egli prende nella figura precedente il trauerſo da B. ad E. egli ſegnerà ſopra vna carta a parte con vna punta l'angolo, che fa la baſe cō la Verga deſtra, il qual egli guarderà; & ſi ricorderà qui appreſſo, che queſto è l'angolo di A B E. Poi prendendo il trauerſo da E ad F. egli ſegnerà ſopra vn'altra carta l'angolo, che fa anchora la detta Baſe, & la Verga deſtra, & nominerà queſt'angolo A E F. & continuerà di luogo in luogo tanto, ch'egli habbia ritirato tutti gli angoli ſeparatamēte, che fanno la detta Baſe, & la Verga deſtra. Poi appreſſo egli li riporterà tutti inſieme ſopra tela, o carta, come ſe ne ſegue.

Primieramente egli haurà qualche certa miſura, la qual ſarà diuiſa di cinque in cinque, o di dieci in dieci, per gradi di vn'iſteſſa grandezza, come è A C. nella detta figura qui di ſopra; & ſopra la carta, oue egli propone di far il diſegno de' luoghi, egli ſegnerà vn punto, che dinoterà il luogo del miſuratore, ſegnato nella figura precedente per A. il qual punto ſeruirà di indrizzo, per poner qui appreſſo i detti luoghi ciaſcuno nel ſuo dritto.

Per poner adunque i luoghi B,E,F,D. giustamente nella detta carta,il misurator comincierà da B.&percioche egli ha trouato su la fine del capitolo delle lũghezze,che dal luogo del suo Holometro(il qual era A.) fin al detto luogo B. vi haurà 125. passi; egli segnerà vn piccol punto a 125.gradi lontan del primo, ch'egli ha gia segnato per indrizzo sopra la detta carta.La qual cosa è facile a fare per lo mezzo d'un compasso; perche tirando vna linea dritta sopra la carta dal punto di indrizzo fin oue egli vorrà, egli non ha se non da prender tra le punte del compasso 125.gradi della misura A C.poi senza altrimenti variar il cõpasso, ficcar vna delle sue punte sopra il detto punto d'indrizzo, & l'altro sopra la detta linea. Cio facendo,il luogo della linea,sopra il quale caderà la seconda punta,è il dritto,doue si dee segnar il detto luogo B.Ma se la misura del Thopographo è minor, che il numero totale;& che ella non cõtegna se non cento gradi,che son mãco di quella della figura A C.egli bi sognerà misurar con il cõpasso a due,o tre modi, secondo che sarà la lunghezza de i luoghi. perche dapoi hauer segnato sopra la detta linea vn piccol tratto cento gradi lontano dal punto d'indrizzo (che è tutta la lunghezza della misura)si puo riprendere col compasso anchor 25. gradi della medesima misura; & aggiungerli sopra la linea con i cento gradi precedenti;i quali valeranno cosi bene 125. passi,o pertiche, come se la misura fosse stata piu lunga,o presa tutta ad vn tratto.

Da poi adunque, che il Topographo haurà ſegnato il punto di B. ſopra la detta linea a centouenticinque gradi dal punto d'indrizzo, egli applicherà l'angolo, A B E. (ch'egli ha ritirato dalla baſe) & dalla Verga deſtra, ſi giuſtamente ſopra il punto ſegnato per B. ſopra la carta, che il medeſimo B. ſeruirà per angolo: dalqual angolo il tratto della Baſe caderà ſopra la linea, che viene dal punto d'indrizzo, & il tratto della Verga deſtra farà cominciamẽto dalla linea, che trauerſa da B. ad E. il qual tratto da B. ad E. il Topographo tirerà a linea dritta tanto lungo, quanto vorrà. poi per ſegnar ſopra la detta linea il dritto, doue ſi deurà poner E. egli prẽderà col compaſſo altrettanto di gradi della miſura A C. come egli ha trouato di piedi con l'Holometro tra B. & E. Et percioche nell'eſſempio del preſente capo, ſe ne ſon cõtati cinquanta & otto, il compaſſo ſarà aperto di 58. gradi, & metterà l'una delle punte nella carta ſopra il tratto ſegnato per B. & l'altro ſopra la linea di trauerſo B E. perche il luogo, nel quale cade la punta del compaſſo ſopra la detta linea, è quello, oue ſi dee ſegnar il luogo, che ne è rappreſentato per E. Ecco adunque i due luoghi B. & E. poſti ſopra là carta in tale diſtantia di gradi l'un dall'altro, & dal punto di indrizzo, come eſsi ſono in diſtantia di paſsi, o di piedi realmente ſopra la terra. Adunque per poner inmantenente F. ſopra la detta carta, egli biſogna tirar vna linea dritta dal punto di indrizzo ad E. poi appliccar l'angolo di carta, A E F. (tirato non ha molto dalla

Base, & dalla Verga destra) si giustamēte sopra il punto, che è segnato nella detta carta per E, che il medesi mo punto E. sia angolo; essendo (come io ho detto) il tratto della Base sopra la linea, che tira dal punto di indrizzo ad E. & quello della Verga destra al cominciamēto della linea, EF. laqual linea, EF. egli tirerà lūga a sua volontà, come egli ha fatto, BE. poi col compasso segnerà per gradi sopra la detta linea il dritto, nel quale si dee figurar il luogo, che ne rappresenta, F. il qual luogo, F. percioche egli è sopra terra, a 48. piedi, o pasi di E. egli lo metterà nella sua carta, a 48. gradi di E. seguēdo la linea, E F. Questo mi par che basti, per far disegni di tutto cio che si puo vedere', perche hauēdo li angoli de i trauersi, si procederà per questo mezo da vn luogo all'altro in fino ad vna infinità.

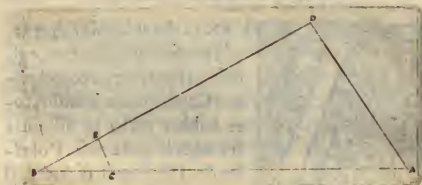
IL SECONDO ARTICOLO, per fare il medesimo per le sole linee delle lunghezze.

ANCHORA puosi fare descrittione de i luoghi molto piu prontamente; perche da poi hauer preso la distantia in lunghezza di ciascuno de' detti luoghi, egli bisogna solamente metter vna carta tra la Tauola, & le Verghe dell'Holometro, come io ho detto al terzo articolo del primo capo; & per li traguardi del Rettore (essendo il detto Rettore sopra la sua Verga, & la Tauola a liuello) bisogna veder tutti i detti luoghi l'uno appresso l'altro, & da ciascuno tirar a lungo della detta Verga

vn piccol tratto, o linea con vna punta ſopra la carta, in modo, che il centro del nodo della detta Verga faccia il pũto, d'onde procedono tutte le dette linee. Cio fatto, il Topographo nõ ha piu, che a ſegnar con il compaſſo tutti i luoghi veduti ciaſcuno ſopra la ſua propria linea; & in tale diſtantia di gradi fuori del punto, d'onde eſsi partono, come vi ha di paſsi, o di pertiche dal Topographo fin a ciaſcuno di quelli. In queſta maniera tutte le coſe, che ſi vuole diſegnare, ſi rapporteranno coſi giuſtamente ſopra la carta, come ſi miſuraſſero d'angolo in angolo. Et percioche non ſi puo in queſto modo ritirar ad vna foggia, ſe non vna metà dell'Orizonte; ſi potrà (ſenza mouer l'inſtrumento) prender anchora l'altra metà, & finir il diſegno dell'Orizonte intero, in mettendo drittamente l'ultima linea de' luoghi, che ſono gia ſegnati in carta ſotto la medeſima Verga, la qual vi ha ſeruito. Perche facendo coſi de' luoghi, che ſon ſopra l'altra metà del detto Orizonte, come io ho inſegnato, che biſognaua fare de' precedenti, & riportando per queſto mezzo ciaſcuna coſa nel ſuo proprio luogo, ſi potrà far le carte tanto grandi, come ſi vorrà; & appreſſo hauer preſo tutto vno orizonte, traſportar l'Holometro ſopra i luoghi, che ſono all'intorno, per continuar la deſcrittion d'un paeſe, anzi di tutta la terra. Percioche l'uſo del preſente articolo mi pare aſſai facile, io paſſo oltra per venir alla proua del ſecondo Capitolo.

Se ne

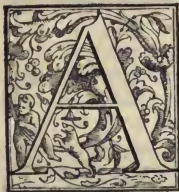
Se ne ſegue la proua del ſecondo Capitolo.

D, et A. ſon due luoghi, de' quali ſi cerca la diſtantia, cio è a dire, la quantità della linea, D A. Or auiene, che ſi uede l'uno, et altro luogo da un'iſteſſo luogo (il detto luogo ſegnato per B.) cio è, A. per la Baſe dell'Holometro B C. et D. per lo Rettor della Verga ſiniſtra, B E. et percioche per lo primo cap. che tratta delle lunghezze ſi ha conoſciuto la quantità delle dette linee, B A. et B D. et ch'egli ui ha tãti gradi ſopra la Baſe, B C. quãti paſſi ſono tra B, et A. et parimente altrettanti gradi ſopra la Verga ſiniſtra, B E. quanti paſſi ſono tra B. & D.

Egli ne ſegue, che le linee B E. et B D. (che ſon eguali in numero, et in moltitudine di parti) ſi riportano in tale proportione, come fanno, B C. et B A. per queſta cagione la linea, o Verga deſtra, C E. è parallela alla linea di trauerſo, D A. per la ſeconda parte della ſeconda propoſition del ſeſto de gli Elementi.

Adunque i due triangoli, B D A. & B E C. ſono

equiangoli, come inanzi. Onde tale è la ragion da, C E. a, D A. come quella di, B C. à B A. (che è ragion di egualità, se si riguarda al numero, & multitudine delle parti.) Per la qual cosa egli è certo, che altrettanti passi sono tra D. & A. quanti gradi sono tra C, & E. Tale è la demostratione di tutti gli altri, conferendoli a due a due.

PER SAPER LE ALTEZZE, ET PROFONDITA; cio è a dire, quanto le cose sono eleuate sopra della terra, & quanto il luogo, che si vuole misurare è piu alto, o piu basso, che l'occhio del misuratore.

CAPITOLO III.

AVANTI che si sappia l'altezza, o la profondità delle cose, egli bisogna per lo mezzo del primo Capitolo, che il misuratore habbia preso la distantia tra lui, & le dette cose. Poi essendo l'Holometro sopra il medesimo luogo, dou'egli hauerà preso la distantia, & rimesso giustamente a liuello, come inanzi; egli si valerà del Rettor della sinistra (perche l'altro non è richiesto, che per le lunghezze solamente) Poi alzerà, o basserà il Regoletto del Rettore senza altrimenti variar la Tauola, fin a tanto, ch'egli possa veder al trauerso de traguardi la cosa, d'ond'egli vuole saper l'altezza, o profondità. Et all'hora, ch'egli

l'haurà veduta, egli riguarderà ſopra il circolo del Rettore (partito coſi, come ho detto nella introduttione) quanto la linea fiduciale (che è al mezzo del Regoletto) è piu alta, o piu baſſa, che il diametro, & la linea trauerſa del circolo in modo, che ſe la detta linea fiduciale è cinque, o ſei punti, o piu, o meno ſopra del detto Diametro, egli metterà la Verga ſiniſtra in ſimil punto ſopra il quarto del circolo, che è attaccato alla detta verga (il che facendo egli rappreſentarà la medeſima quantità dell'angolo ſopra la Tauola, che ſi fa nel Rettore) Et da poi l'hauer per lo mezzo della Baſe allontanato, o auicinato il nodo della Verga deſtra in tal numero di gradi preſſo della ſiniſtra, quanto vi ha di paſsi, o piedi dall'Holometro fino alla detta coſa; egli non reſta piu, che a tagliar la Verga ſiniſtra con la deſtra: ma di maniera, che la deſtra faccia vn' angolo dritto (come vna ſquadra) con la Baſe. Cio fatto il dritto, doue la detta verga deſtra è incrocciata per la ſiniſtra, moſtra quanto la coſa, che ſi miſura è piu alta, o piu baſſa, che l'occhio del miſuratore.

AVERTIMENTO.

Per queſto medeſimo mezzo ſi vede ſimilmente, quanto la coſa, che è fuori del piano dell'orizonte (cio è a dir piu alta, o piu baſſa, che il liuello) è piu lunge, che ſe ella fuſſe alla altezza eguale di colui, che miſura. perche il dritto, doue la Verga ſiniſtra è incrocciata per la deſtra, moſtra, quanto vna tale

linea è piu lunga, che quella del liuello; il qual liuello ne è rappresentato per la Base. La qual cosa si dee bene considerare, prendendo la distantia delle lunghezze. Perche se il luogo della seconda veduta fosse molto piu alto, o piu basso, che il luogo della prima veduta, egli non bisognerebbe punto allũgar le Verghe a tanti gradi l'una dall'altra, come si haurebbe trouato di passi, o di piedi tra le dette vedute. Ma nella distantia, che io dirò all'ultimo articolo del presente Capitolo.

ESSEMPIO.

SE nella figura seguente il misurator vuole sapere, quanto la cima della Torre C. è piu alta, che il suo occhio segnato per A. & quanto il piede della detta Torre (che è D) è piu basso, che non è il detto suo occhio; io suppono, che'l suo Holometro sia a liuello, & ch'egli habbia preso (per la pratica del primo Capitolo) la distantia tra lui, & la detta Torre. Perche egli alzerà il Regoletto del Rettore (senza variar la Tauola) fin tanto, che egli veda per li traguardi la cima della detta Torre C. Poi appresso hauer riguardato nel circolo del Rettore, quanti punti sono tra il diametro del detto circolo, & la linea fiduciale del Regoletto, (i quali punti io suppono esser tre) egli metterà similmente la Verga sinistra sopra tre punti del quarto del circolo, al quale ella è attaccata, & hauendo allungato la Base tanto, che il numero de' piedi, che sono tra la Torre, & il misuratore, sia compreso per gradi tra i nodi delle Verghe (il qual numero di piedi sia estimato

a 155.) egli taglierà la Verga sinistra (senza mouerla) con la destra, essendo la detta Verga a squadra, o a piombo sopra la Base. Cio facendo, la incrocciatura della destra, mostrerà, quanto la cima della Torre, C. è piu eleuata, che l'occhio del misuratore. Perche trouandola tagliata sopra, 42. egli dirà, che la Torre è piu alta, che'l suo occhio di, 44. piedi. Et vedrà insieme per la incrocciatura della Verga sinistra, quanto la linea, A C. (la qual è fuora di liuello) è piu lunga, che non è A B. la qual è la vera distantia della Torre compresa a liuello sopra la detta Base. Che se la distantia, A B. è di 155. piedi, quella di A C. sarà di 160. che sono cinque piedi di auantagio.

Il simile si farà del piede della Torre; perche vedendolo per li traguardi del Rettore, se si troua tra la linea fiduciale, & il Diametro del circolo tre punti, si metterà la Verga sinistra sopra tre punti nel suo quarto di circolo; & tagliando la detta Verga con la destra nella medesima maniera, che io ho poco fa detto, la incrocciatura della Verga destra mostrerà, quãto il piede, D. è piu basso, che il liuello, B. ouer l'occhio del detto misuratore. La qual incrocciatura, se ella è sopra quaranta due gradi, cio è a dire, che il piede della Torre sarà piu basso, che l'occhio del misuratore di quarantadue piedi; & la incrocciatura della Verga sinistra, mostrerà, quanto la linea, A D, è piu lunga, che la linea dell'Orizonte, A B. Oltra di questo, chi vorrà metter insieme i numeri quarantadue tra, B C. & quarantadue tra, B D. si dirà, che tutta la detta Torre ha, 84. piedi di altezza.

Si puo similmente misurar la cima d'una montagna, come l'altezza d'vn campanile; & la profondità d'vna vallata, come il piede della Torre precedente.

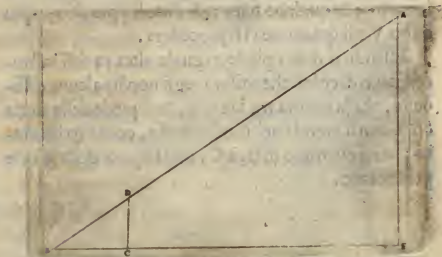
IL PRIMO ARTICOLO, IL QVAL insegna di prender ad vn colpo tutte le altezze delle cose eleuate sopra terra; pure, che il piede sia all'altezza del misuratore.

SE si vuole solamente sapere l'altezza intiera di vna Torre, & di ogni altra cosa eleuata sopra terra; ella si puo prendere tutta a vn modo, mediante che la veduta ne possa discerner il piede con la cima; & che si habbia la giusta distantia tra quella, & colui, che misura.

Ma percioche bene spesso il piede delle cose eleuate è posto sopra la terra al medesimo liuello dell'Holometro; & qualche fiata egli è molto piu alto, o piu basso. Vedi qui, come vi si procederà.

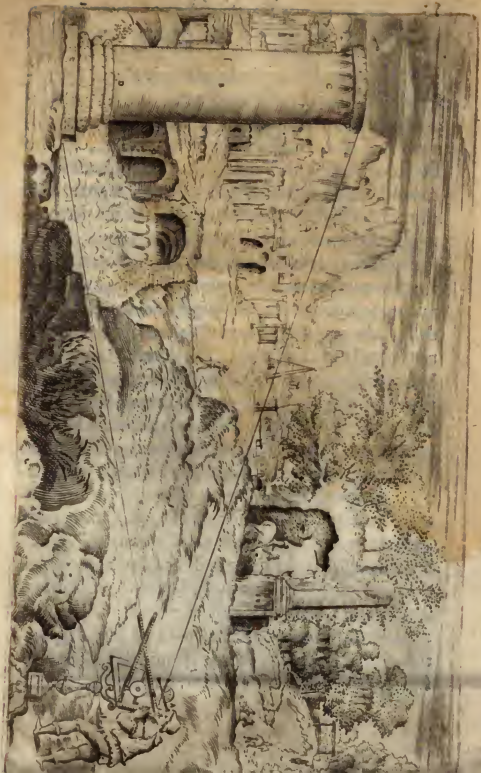
Essendo il detto piede a eguale altezza dell'instrumento, o di colui, che misura; egli non ha alcuna difficultà, che la misura tra la cima, & il piede della detta cosa, non si prenda nel modo istesso, come io ho detto, per l'essempio di B, a C. nella figura della Torre precedente.

La proua, & demostratione è tale.

a c. è l'altezza della torre, che si cerca; b d. è la linea fiduciale del Rettore, al luogo della quale si ha sustituito la Verga sinistra; et b c. è il diametro del Rettore, ilqual è rappresentato p la Base dell'instrumento b c. per maggiore cōmodità; pche la detta Base, et le Verghe sono partite in certe parti eguali. Or auiene, che la Verga destra c d. è parallella alla altezza della detta torre, a c. perche d c. et a e. sono ppēdicolari, o a piōbo sopra la linea, b e. Et percio sono da nouo due triangoli simili, come inanzi. Egli ui ha dunque tal ragion da, b c. â, b e. quale è da, c d ad, e a. Ma i ditti, b c. et, b e. sono eguali in numero, e in multitudine di parti, perche altrettāte certe portioni sono, et gradi nella base, b c. come sono passi nella distātia della linea b e.

Onde altrettanti passi saranno nella altezza della detta torre, a e. quanti gradi sono nella Verga destra c d.

IL SECONDO ARTICOLO, PER PRENDERE le altezze delle cose, delle quali il piede è piu basso, & la cima piu alta, che l'occhio del misuratore.

QVANDO similmente il piede di vna Torre, o di altra cosa eleuata sarà piu basso; & la cima di quella piu alta, che l'occhio del misuratore; il ditto misuratore metterà il suo Holometro a liuello; & senza mouer altrimenti la Tauola, egli vedrà per li Traguardi del Regoletto il piede della detta cosa eleuata; poi riguarderà nel circolo del Rettor, quanti punti saranno tra la linea fiduciale del Regoletto, & il diametro del circolo (i quali punti egli supponerà esser tre, per farne l'essempio sopra la Torre della figura presente.) Appresso senza anchora variare la detta Tauola, egli vedrà per li medesimi Traguardi, la cima, o l'alto della detta Torre; & riguardarà da nouo sopra il detto circolo, quanto vi haurà di punti tra la detta fiduciale, & il Diametro (i quali egli supponerà anchora tre, come per inanzi) poi li congiungerà con i tre primi, che saran sei. Mettendo adunque la Verga sinistra sopra sei punti del quarto del circolo, al quale ella è giunta; & hauendo allungato la Base tanto, che la distantia tra la Torre, & il misuratore vi sia compresa; sia sicuro, che la Verga destra, tagliando la sinistra nel modo predetto, mostrerà l'intera altezza della detta Torre. Et non è bisogno d'altro essempio, che della Torre, che ne segue, per la quale si puo vedere, che se dal luogo, oue è il misuratore, se ne prende tutta l'altezza (che è da, D. fin

à,C.)ſi trouerà tre punti ſotto il diametro del Circolo, & tre di ſopra,che fan ſei.Li qual ſei punti riportati ſopra il quarto del circolo tra la Baſe, & la Verga ſiniſtra fanno coſi bene ottantaquattro piedi di altezza nella incrocciatura della Verga deſtra, come ſe ſi miſuraſſe la detta altezza due fiate,ſeguendo il modo, che io ne ho donato al cominciamento del preſente Capitolo. Perche, poiche i tre punti, che ſi ha trouato qui di ſopra tra,B.(che è il mezzo dellla detta Torre)&,C. (che è la cima) fanno quarantadue piedi ſopra la Verga deſtra;& che i tre punti tra, D. (che è il piede della Torre) & il ditto, B.fanno altri quarantadue piedi ſopra la verga;mettendo il tutto inſieme(che ſon ſei punti)egli è di neceſsità,che i detti quarantadue piedi (che fan la mettà della detta Torre) ſi doppino ſopra la detta Verga deſtra,che ſaran ottantaquattro piedi in tutto.

AVERTIMENTO.

Ma se il pie della cosa eleuata è piu alto, o piu basso, che l'instrumento del misuratore, egli non bisognerà asicurarsi punto sopra la Verga sinistra per conoscer, quanto la distantia tra il misuratore, & l'alto della detta cosa è piu lunga, che quella del liuello; perche misurando tutta l'altezza insieme, il piede della detta cosa si riporta a liuello sopra la base del detto instrumento; percioche la Verga destra (la qual rappresenta l'altezza della cosa) è a piõbo sopra la detta Base, sopra la qual è compresa la giusta distantia tra il misuratore, & la detta cosa. Adunque il dritto della Verga destra, che rappresenta la giusta altezza, ecciede d'altrettanto la vera distantia, che deurebbe mostrar la Verga sinistra, quanto il piede della detta cosa è piu alto, o piu basso, che il liuello; perche non si saprebbe alzar, o abbassar il piede di vna cosa eleuata, che la cima della detta cosa non faccia il simile; come si puo veder nella figura della Torre, D B C. della quale eleuando il piede, D. fin al liuello dell'occhio del misuratore, il detto piede, D. prenderà il luogo di, B. & conseguentemente C. (che è la cima) sormontando sua altezza fin ad, E; farà d'altrettando ecceder la lunghezza, che dee mostrar la Verga sinistra, quãto la distantia tra il misuratore, & E. è piu lunga, che non è quella tra, C. & il detto misuratore. Per la qual cosa in questa pratica non si prenderà giudicio, se non dalla Verga destra, la quale senza mouer di vn luogo prenderà le al-

tezze intiere di tutte le cose, che l'occhio puo discoprire. Chi vorrà adunque saper la lunghezza delle linee, che van piu alto, o piu basso, che il liuello, ouer il vero piano dell'orizonte, si procederà, come io ho detto al cominciamento del Capitolo.

IL TERZO ARTICOLO, PER PRENDERE vn'altezza, essendo la cosa eleuata sopra l'alto d'una montagna, o al basso d'vna Vallata.

MA se la Torre è posta sopra vna montagna di modo, che il piede della detta Torre sia molto piu alto, che l'occhio del misuratore; egli metterà tuttauia il suo Holometro a liuello, & riguarderà per li traguardi del Rettor la cima di quella; Poi si ricorderà, sopra qual punto, o numero la linea fiduciale del Regoletto taglierà il circolo del Rettore. Cio fatto, senza altrimenti variar la Tauola, egli vedrà per li medesimi traguardi il piede della detta Torre, & riguarderà di nouo, sopra qual'altro numero, o punto il detto circolo sarà tagliato per la fiduciale. Appresso, essendo questo vltimo numero (il qual è tra la detta fiduciale, & il diametro del circolo) fuori del primo; & tagliando con la Verga sinistra il quarto del Circolo sopra altrettāti punti, quanti gliene resteran del primo numero; all'hora egli incroccierà la Verga sinistra con la destra in tale distantia di gradi sopra la Base, quanti piedi, o passi sono tra la Torre, & lui che misura. Cio facēdo, egli dirà (per lo dritto, oue sarà la Verga destra incrocciata) la altezza intera della detta Torre. Ma egli non

bisogna scordarsi, che la detta Verga dee sempre mai esser a piombo,& ad angolo dritto sopra la Base.

Altrettanto ne bisogna egli fare, quando la Torre è in si basso luogo, che il piede, & la cima di quella siano di sotto dell'occhio del misuratore. perche la diuision de' ponti del circolo è tale sotto il diametro, quale di sopra, & ne è l'vso simile; se non che da poi hauer preso per li Traguardi il piede della detta Torre per primo numero dentro il circolo, egli bisogna leuar del detto numero i punti, che si trouan tra la fiduciale, & il diametro all'hora, che si vede per li Traguardi l'alto della detta Torre; & bisogna riportar il resto sopra il quarto del circolo tra la Verga sinistra, & la Base; poi fare la somma, come io ho detto qui di sopra.

ESSEMPIO.

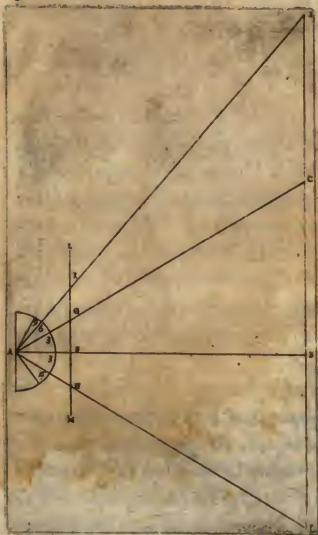
SE la Torre è tanto altamente situata sopra di colui, che misura, che riguardando la cima di quella per li traguardi del Rettore (essendo l'instrumento a liuello) egli troui la fiduciale del Regoletto sopra dodici punti piu alta del diametro del circolo; poi (senza variar il detto instrumento) riguardando per li medesimi traguardi il piede della detta Torre; egli troui la medesima fiduciale del Regoletto sopra quattro punti piu alta del detto diametro del circolo; egli leuerà i detti quattro punti (che è l'ultimo numero) del primo numero dodici,& resterà otto. Onde tagliando

il quarto del circolo con la Verga sinistra sopra otto punti; & incrocciando la detta Verga con la destra nel modo, che io vengo a dimostrare, io dico; che il dritto, oue si incroccia la detta Verga destra, mostra l'intera altezza della Torre supposta.

La proua del presente articolo.

Si cerca l'altezza della Torre, D C. per la distantia conosciuta, A B. che è qui rappresentata per, A F. al capo della quale se la Verga, L M. passa perpendicolarmente, egli è certo, che la detta Verga, L M (che è graduata in parti eguali per; I G F H) mostrerà nelle sue dette parti, G. & H. quanti piedi, ouer passi sarà la detta altezza, D C. perche i triangoli, A H G. & A D C. sono simili, & sono della istessa ragion, H G. &, D C. come io ho mostrato nella demostration precedente.

Or perciocbe nell'instrumento bisognerebbe mettere una nouella Verga per, A F. & ui hauria fatica a far cader la detta Verga, L M. perpendicolarmente sopra, A F. Io ho uoluto lasciar il mio Holometro piu semplice, & rappresentar sopra di lui l'angolo, G A H. (il qual si troua nel Rettore) per un'altro angolo eguale, I A F. il qual si fa con le Verghe, & la Base. (Io intendo eguale non punto in quantità, ma in possanza; perche certamente la quantità del primo è piu grande;

*ma per la diuiſion del Circolo eſſi diuengono eguali ſo-
pra il perpendicolo) Drizzando adunque la Verga de-
ſtra dell'Holometro, F L. perpendicolarmente ſopra la
Baſe, A F. (ſopra la qua-
le è compreſa la
uera diſtãza di
A B. et leuan
do la Verga ſi-
niſtra, A G.
ſu tanti pun-
ti del quarto del
Circolo ſopra
della detta ba-
ſe, quãti l'ango-
lo, G A H.
ne comprẽdeua
ſopra il Circolo
del Rettore; e-
gli è certo, che
la detta Ver-
ga ſiniſtra ta-
glierà la deſtra
ſopra, I. che ſarà pari altezza rappreſentata tra, I. &
F. a quella, che era tra, G. & H. et tutto che la Tauola
ſia abbaſſata, tuttauia ella ſi puo leuare; et ciò facendo, la*

Verga destra, L F. sarà paralella alla Torre eleuata, C D.

Egli non bisogna grande probatione a colui, che haurà inteso la diuision del mio circolo. perche se ui sono tanti punti su'l detto circolo tra, H F. quanti tra F G. et tra F G. quanti tra, G I. le portioni della linea, L M. tagliata per le linee, A H. A F. A G. &, A I saranno eguali; & parimente, D B. B C. &, C E. Onde in luogo di, H G. io ho, I F. et conseguentemente, B E. eguale a, C D. che io cercaua; perche, I A F. & E A B. sono di nouo due triangoli simili.

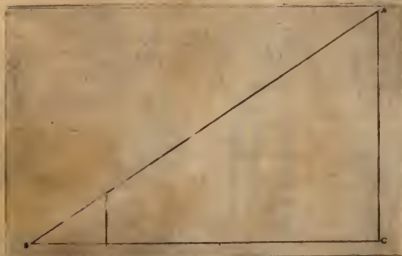
IL QVARTO ARTICOLO, PER RIDVRre alla giusta misura del liuello la linea, che esce fuori del piano; cio è a dire, che va piu alto, o piu basso, che non è il misuratore: forte necessaria, quando i luoghi della prima, & seconda veduta sono piu eleuati vno, che l'altro.

PERCIOCHE a prender la distantia delle cose in lunghezza, egli bisogna vsar due vedute, o positioni, si dee notare; che se l'una è piu alta, o piu bassa, che l'altra, si dee nondimeno ridurne la distantia alla vera misura del liuello, per riportar giustamẽte la detta distantia sopra la Base tra le due Verghe. perche rispetto all'altezza, o bassezza, il luogo della detta veduta si trouerà piu luntano, che se fusse in piano, o alla linea del liuello; che sarebbe occasione di fallar nelle misure. Onde egli vi bisogna rimediar in questa maniera.

Poi che si haurà contato li passi, o piedi, che sono tra le dette vedute; & che si hauerà posto l'Holometro giustamente a liuello sopra di vna; egli bisogna riguardar l'altra per li traguardi del Regoletto; poi veder nel circolo del Rettore, quanti punti sono tra la fiduciale del detto Regoletto, & il diametro del circolo. All'hora, tagliando il quarto del circolo con la Verga sinistra sopra tanti punti, quanti se ne son trouati tra la detta fiduciale, & il diametro; & incrocciando la detta Verga sinistra con la destra sopra tanti gradi, quanti sono i passi, o piedi tra le dette vedute; si trouerà sopra la Base tra le due Verghe la vera misura del liuello. Et sopra l'incrocciatura della Verga destra (la quale dee essere a piombo, ouer a squadra sopra la detta Base) si trouerà di quanto l'una delle dette vedute è piu alta, o piu bassa che l'altra.

PROVA.

b. è il luogo della prima ueduta; a, è il luogo della seconda; la quantità dell'angolo, che si fa per la linea fiduciale, & il diametro del Rettore è rappresentato per, a b c. il lato, a b. è conosciuto, il qual è la distantia dell'una delle uedute, o stationi all'altra, misurate secondo l'inequalità supposta, & che si puo presentare (perche di tutte particolarmente non si saprebbe scriuere) et è chiarissimo per la 12. del primo de gli elementi, che da, a. puo cader una linea perpendicolare sopra, b c. della quale io non ne ho qui

che fare; tutto ch'ella ſia facile da trouare, eſſendo corda di un arco conoſciuto, il qual ha demoſtrato la quantità dell'angolo rappreſentato.

Poi adunque, che nell'inſtrumento la perpendicolare cade ſopra, b c. & non puo cader ſe non in un punto di lei, Io ho la quantità di, b c. ben certa; eſſendo le verghe, & la Baſe partite coſi, come ho detto.

Percioche le proue, & dimoſtrationi de' Capitoli non ſeruono nella pratica del mio Holometro, ſe non a ſatisfare a coloro, che non vogliono creder niente ſenza ragione; io ho voluto guardar in quelle l'integrità delle parole, che ſono riceuute tra i Mathematici, per dubbio, che volendo le far piu Franceſi, io non le rendeſsi Barbare. Ma in cio che tocca l'inſtruttione dell'vſo; io ho preſo piu gran libertà; perche per

far intender mia intentione io ho vſato dittioni, che mi ſono parſe vulgari,& che ciaſcun potrà facilmente intendere. Aſsicurandomi, che ſe ſi conferirà l'inſtrumento con queſto vſo, ſi troueran ambedue molto facili.

IL FINE.